

TERMINATION ADAPTOR CONNECTOR DEVICE

Patent Number: US5197902
Publication date: 1993-03-30
Inventor(s): CESAR CHARLES (FR)
Applicant(s): BULL SA (FR)
Requested Patent: DE69105042T
Application Number: US19910705653 19910524
Priority Number(s): FR19900006692 19900530
IPC Classification: H01R9/07
EC Classification: H01R9/07D1, H05K1/11F, H05K3/32C2
Equivalents: CA2043359, DE69105042D, EP0459876, B1, ES2067174T, FR2662863

Abstract

This termination adaptor connector is provided to receive bulky adaptation and/or simulation elements (4) when there is limited space for the connector and comprises a flexible printed circuit (3) to carry the elements (4) and connect them to the connector (2). The linkage between the connector (2) and the circuit (3) is obtained by means of slit self-stripping connections (6) carried by the same connector, which lock the conductive ends (31) of the circuit (3) in associated slits (60). The entire assembly can then be contained inside a small housing.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑥⑦ EP 0 459 876 B1

⑩ DE 691 05 042 T 2

- | | |
|--|--------------|
| ②① Deutsches Aktenzeichen: | 691 05 042.2 |
| ⑥⑥ Europäisches Aktenzeichen: | 91 401 335.4 |
| ⑥⑥ Europäischer Anmeldetag: | 23. 5. 91 |
| ⑥⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA: | 4. 12. 91 |
| ⑥⑦ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: | 9. 11. 94 |
| ④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt: | 23. 3. 95 |

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
30.05.90 FR 9006692

⑦③ Patentinhaber:
Bull S.A., Puteaux, FR

⑦④ Vertreter:
Prinz, E., Dipl.-Ing.; Leiser, G., Dipl.-Ing.;
Schwepfinger, K., Dipl.-Ing.; Bunke, H., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Degwert, H., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte,
81241 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
BE, DE, ES, FR, GB, IT, NL

⑦② Erfinder:
Cesar, Charles, Bull S.A., F-38130 Echirolles, FR

⑤④ Terminal-Adapter als Verbindungsgerät.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 691 05 042 T 2

DE 691 05 042 T 2

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung, die unter anderem ein Gehäuse enthält sowie in dem Gehäuse aufgenommen einen Verbinder einer ersten Art, der dazu vorgesehen ist, am Ende einer Leitung eines elektronischen Systems mit einem Verbinder einer zweiten Art, über den Signale übertragen werden, verbunden zu werden, um die Leitung anzupassen und/oder die Verbindung der Leitung mit einer externen Vorrichtung zu simulieren, die ebenfalls in dem Gehäuse aufgenommen und mit dem Verbinder der ersten Art über ein Halte- und Verbindungsmittel für Adapter- und/oder Simulationselemente verbunden ist.

Eine solche Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung wird im allgemeinen dazu verwendet, ein elektronisches System zu testen oder anzupassen oder die Verbindung dieses Systems mit einem anderen elektronischen System zu simulieren. Beispiele für solche Vorrichtungen können in den Katalogen für elektronische Bauteile, insbesondere für Verbinder, gefunden werden, die von den Herstellern wie 3M oder AMP veröffentlicht werden. Zum Abschließen einer Leitung ist es üblich, Verbindergehäuse mit kleinen Abmessungen zu verwenden, die Leiterbrücken, elektrische Drähte oder Anpassungswiderstände enthalten können. Wenn jedoch gewünscht wird, in die Verbindergehäuse Schaltungen oder voluminösere Elemente zu integrieren, werden starre gedruckte Schaltungen verwendet, die an die Verbinder angelötet sind und auf denen die voluminösen Elemente angeordnet sind. Dies zieht unter Berücksichtigung des relativen Raumbedarfs der gedruckten Schaltung und der von ihr getragenen Elemente die Verwendung von ebenfalls voluminösen Verbindergehäusen nach sich, was große Nachteile bedeuten kann. Man kann nämlich heutzutage einen starken Hang zur Miniaturisierung feststellen. Folglich sind die gegenwärtigen elektronischen Systeme in immer kleineren Volumen enthalten, und wenn es die Test- oder Simulationser-

fordernisse erfordern, Verbindergehäuse nach Art der oben beschriebenen zu verwenden, wird es aufgrund von Platzmangel unmöglich, diese einzustecken oder sie einzustecken, ohne die zu testenden elektronischen Systeme auszustecken.

Ein weiterer Nachteil bei der Verwendung solcher Verbindergehäuse bezieht sich auf die Schwierigkeit, eine wirksame Abschirmung zu erhalten, wobei die Verbesserung der Abschirmung eine weitere Volumenerhöhung hervorruft.

Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, die verschiedenen genannten Nachteile wirksam zu vermeiden, indem eine sehr leicht zu verwendende Vorrichtung mit verminderten Kosten geschaffen wird, die sehr gute Leistungen bietet.

Zu diesem Zweck ist die Abschlußadapter-Verbindungsvorrichtung der im Oberbegriff genannten Gattung dadurch gekennzeichnet, daß das Halte- und Verbindungsmittel eine nachgiebige gedruckte Schaltung ist, wobei die Verbindung zwischen dem Verbinder der ersten Art und der nachgiebigen gedruckten Schaltung mittels einer Schlitz aufweisender, selbstabisolierender Anschlußstifte erhalten wird, die vom Verbinder getragen sind und die, so sie vorhanden ist, die Isolierung der nachgiebigen gedruckten Schaltung durchdringen und in den Schlitz die zu diesem Zweck speziell ausgeführten Leitenden der nachgiebigen gedruckten Schaltung festklemmen.

Die Idee der Erfindung besteht also darin, eine nachgiebige gedruckte Schaltung zu verwenden, die aufgrund ihrer Flexibilität ein vollständiges Ausnutzen des Innenvolumens des Verbindergehäuses in einfacher Weise ermöglicht, während sie in effizienter Weise selbst voluminöse Elemente trägt. Das Ausführen dieser Idee führt zu einem erheblichen Platzgewinn. Außerdem ermöglichen die der nachgiebigen gedruckten Schaltung zugeordneten, selbstabisolierenden Anschlußstifte eine einfache und leistungsfähige Verwendung, und die Gefahr eines Ablösens der Schaltung wird vermieden, da kein Löten notwendig ist. Schließlich kann eine wirksame Abschirmung

ohne Schwierigkeiten und ohne Erhöhung des Volumens durch die Verwendung der nachgiebigen gedruckten Schaltung erhalten werden, indem zum einen die ihr eigenen Merkmale berücksichtigt werden und zum anderen berücksichtigt wird, daß die Masseflächen oder Masseleitungen bei der Herstellung der gedruckten Schaltung leicht in die Dicke der Isolierung integriert werden können.

Gemäß einem wesentlichen Merkmal der Vorrichtung gemäß der Erfindung sind die Leiterenden der nachgiebigen gedruckten Schaltung dadurch gekennzeichnet, daß sie nicht von einer Isolierung bedeckt sind und eine vorbestimmte Breite aufweisen, die von der Breite der Schlitze der selbstabisolierenden Anschlußstifte abhängt, wobei die Breite der Leiterenden geringfügig größer als die Breite der Schlitze ist, um eine kraftschlüssige Verbindung zu gewährleisten. Auf diese Weise wird jeder selbstabisolierende Anschlußstift die auf beiden Seiten jedes Leiterendes angeordnete Isolierung, so sie vorhanden ist, durchdringen, wodurch das Leiterende festgeklemmt und zusammengepreßt wird und sich vollständig an die Form des Schlitzes anpassen wird.

Wenn die Leiterenden ohne Träger frei enden und auf der einen und der anderen Seite der Leiterenden keine Isolierung vorliegt, wird jeder selbstabisolierende Anschlußstift selbstverständlich ein Leiterende ohne Durchdringung festklemmen und zusammenpressen, so daß sich dieses an die Form des Schlitzes anpaßt. Das Hauptinteresse an der Verwendung einer nachgiebigen gedruckten Schaltung, deren Leiterenden ohne Träger frei enden, liegt in einer noch leichteren Anpaßbarkeit der nachgiebigen gedruckten Schaltung an jeden Verbinder, da die Flexibilität des Leiterendes in diesem Fall weiter verbessert ist.

In ebenfalls merkmalsbildender Weise sind die Enden der nachgiebigen gedruckten Schaltung dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Dicke aufweisen, die wenigstens zweimal größer als die Dicke der anderen Leiterabschnitte der nachgiebigen

gedruckten Schaltung ist. Auf diese Weise sind die Leiterenden, die für ein Zusammenwirken mit den selbstabisolierenden Anschlußstiften speziell ausgebildet sind, entlang einer größeren Höhe eingeklemmt, was das Ausbilden von Kontakten mit hoher Qualität ermöglicht.

Gemäß einem zusätzlichen Merkmal können wenigstens zwei benachbarte oder nicht benachbarte Leiterenden miteinander über eine aus leitfähiger Farbe und metallisierten Löchern gebildete Verbindung verbunden werden, wobei die leitfähige Farbe dann in der Dicke der Isolierung quer zu den Leiterbahnen angeordnet ist, während die Verbindung zwischen den Leiterbahnen und der leitfähigen Farbe selektiv mittels metallisierter Löcher erhalten wird. Dies ermöglicht ein einfaches Ausbilden einer Verbindung zwischen Leitern und zusätzlich ein Verbessern der Abschirmung, wenn mehrere Masseleiter an einer gemeinsamen Stelle oberhalb der Leiterenden miteinander verbunden sind.

Gemäß der Erfindung kann die nachgiebige gedruckte Schaltung auch eine Schleife bilden, deren beide Enden mit dem Verbindender verbunden sind. Dies ermöglicht das Einbringen von Adapter- und/oder Simulationselementen in das Innere der Schleife, was ebenfalls eine Verbesserung der Abschirmung bewirken kann und außerdem einen wesentlichen Platzgewinn und eine große Vereinfachung des Einsetzens in das Gehäuse garantiert.

Um die Flexibilität und die Vereinfachung des Einsetzens in das Gehäuse weiter zu verbessern, kann die nachgiebige gedruckte Schaltung, falls sie die Form einer Schleife besitzt, beiderseits ihres mittleren Abschnitts mit zwei auf der gleichen Achse liegenden Quereinschnitten versehen sein, wobei sich jeder Einschnitt über ungefähr ein Drittel der Breite der nachgiebigen gedruckten Schaltung erstreckt und im Inneren der Schaltung in einer kreisförmigen Aussparung endet, um ein Ausbreiten der Quereinschnitte zu verhindern.

Zur Aufnahme der Adapter- und/oder Simulationselemente ist die nachgiebige gedruckte Schaltung mit nicht von der Isolierung bedeckten Leiterstellen versehen, wodurch diese Elemente leicht mittels Löten befestigt werden können.

Gemäß einem letzten Merkmal der Vorrichtung gemäß der Erfindung können schließlich die Leiterenden und die nicht von der Isolierung bedeckten Leiterstellen der nachgiebigen gedruckten Schaltung bei der Herstellung durch eine Antioxydationsverbindung geschützt sein, z.B. durch eine Legierung aus Blei und Zinn, die durch Verzinnen aufgebracht ist.

Die nachfolgende, sich auf die beigefügten Zeichnungen beziehende und ebenso wie die Zeichnungen beispielhaft gegebene Beschreibung erläutert, wie die Erfindung ausgeführt werden kann.

Fig. 1a zeigt ein Beispiel der Abschlußadapter-Verbindungsvorrichtung gemäß der Erfindung, und Fig. 1b zeigt ein Detail der Verbindung zwischen einer nachgiebigen gedruckten Schaltung und einem selbstabisolierenden Anschlußstift.

Fig. 2a zeigt ein Ausführungsbeispiel der nachgiebigen gedruckten Schaltung, während die Figuren 2b und 2c Details der Ausführung eines in Fig. 2a markierten Bereichs zeigen.

Fig. 3 zeigt eine Ausführung der nachgiebigen gedruckten Schaltung, die mit Adapter- und/oder Simulationselementen versehen ist.

In Fig. 1 ist ein nicht einschränkendes Ausführungsbeispiel der Abschlußadapter-Verbindungsvorrichtung dargestellt, an welchem die Idee der Erfindung angewendet und ausgeführt ist. Die Vorrichtung umfaßt ein Verbindergehäuse 1, das aus einem oberen Teil und einem unteren Teil zusammengesetzt ist und jedes handelsübliche Gehäuse sein kann, was ebenfalls einen Vorteil darstellt, da keine Anpassung und keine Bearbeitung notwendig ist. Im Gehäuse ist ein Verbinder 2 einer

ersten Art (z.B. weiblich) aufgenommen, der dazu vorgesehen ist, am Ende einer Leitung eines elektronischen Systems mit einem Verbinder einer zweiten Art (z.B. männlich, wenn der Verbinder der ersten Art ein weiblicher Verbinder ist), über den Signale übertragen werden, verbunden zu werden, um die Leitung anzupassen und/oder die Verbindung der Leitung mit einer externen Vorrichtung zu simulieren. Ebenfalls im Gehäuse aufgenommen und mit dem Verbinder 2 verbunden befindet sich das Halte- und Verbindungsmittel 3 für Adapter- und/oder Simulationselemente 4. Der obere Teil und der untere Teil des Gehäuses 1 sind miteinander über Befestigungsmittel 5 verbunden (Schraube, Bolzen, Clip, etc. ...).

Gemäß der Idee der Erfindung ist das Halte- und Verbindungsmittel 3 eine nachgiebige gedruckte Schaltung, deren Verbindung mit dem Verbinder 2 mittels einen Schlitz aufweisender, selbstabisolierender Anschlußstifte 6 (z.B. die von der Firma 3M hergestellten, selbstabisolierenden Anschlußstifte) erhalten wird, die vom Verbinder 2 getragen sind. Wie in Fig. 1b dargestellt, wird ein selbstabisolierender Anschlußstift 6 die (in diesem Ausführungsbeispiel vorliegende) Isolierung 30 der nachgiebigen gedruckten Schaltung 3 durchdringen, und er wird das Leiterende 31 der nachgiebigen gedruckten Schaltung 3 im U-förmigen Schlitz 60 festklemmen, wobei das Ende 31 zu diesem Zweck speziell ausgeführt ist.

Daher sind die Leiterenden 31 der nachgiebigen gedruckten Schaltung 3 nicht mit einer Isolierung bedeckt, und sie besitzen eine vorbestimmte Breite, die von der Breite der Schlitz der selbstabisolierenden Anschlußstifte 6 und damit von der Wahl der Anschlußstifte abhängt.

Folglich muß die Breite der Leiterenden geringfügig größer als die Breite der U-Schlitz sein, so daß eine kraftschlüssige Verbindung gewährleistet ist, wenn der Anschlußstift das Leiterende in seinem Schlitz festklemmt, was folglich einen Kontakt mit hoher Qualität garantiert.

In Fig. 2a ist ein Ausführungsbeispiel einer nachgiebigen gedruckten Schaltung dargestellt, deren Isolierung aus Kapton (eingetragenes Warenzeichen von E.I. Du Pont de Nemours and Company), aus Upilex (eingetragenes Markenzeichen der Ube Industries, Inc.) oder aus jedem anderen Material mit ähnlichen Eigenschaften bestehen kann.

Die nachgiebige gedruckte Schaltung besteht in bekannter Weise aus Verbindungen oder Bahnen aus Kupfer mit einer Dicke von ungefähr $100\text{ }\mu\text{m}$, die auf ihren beiden Seiten von einer oder mehreren Isolationsschichten bedeckt sind. Die Kupferbahnen ermöglichen, die Adapter- und/oder Simulationselemente (siehe Fig. 3) mit den Leiterenden 31 zu verbinden.

In der Zeichnung sind 36 Leiterenden 31a und 31b dargestellt, und zwar 18 Leiterenden (31a) auf einer Seite der Schaltung 3 und 18 Leiterenden (31b) auf ihrer anderen Seite. Einer solchen Schaltung ist daher ein Verbinder mit 36 Kontakten in zwei Reihen und damit mit 36 selbstabisolierenden Anschlußstiften zugeordnet. Für den Fall, daß die Befestigungsmittel 5 der beiden Teile des Verbindergehäuses 1 (Fig. 1a) Schrauben oder Stifte sind, sind in der nachgiebigen gedruckten Schaltung 3 vier Löcher 32 ausgebildet, um den Durchgang dieser Befestigungsmittel zu ermöglichen.

Für ein besseres Erfassen des Aufbaus der nachgiebigen gedruckten Schaltung 3 ist in Fig. 2b eine Vergrößerung des von dem Kreis C (Figur 2a) umgebenden Bereichs der Schaltung und in Fig. 2c ein Schnitt entlang A-A des in Fig. 2b gezeigten Abschnitts dargestellt.

Gemäß einem der Merkmale der Vorrichtung gemäß der Erfindung besitzt jedes Leiterende der nachgiebigen gedruckten Schaltung 3 eine Dicke, z.B. in der Größenordnung von $250\text{ }\mu\text{m}$, die wenigstens zweimal größer als die Dicke der anderen Leiter-

abschnitte (Dicken ungefähr 100 μm) der Schaltung 3 ist. Man sieht außerdem, wie oben beschrieben, daß die Leiterenden 31 nicht von einer Isolierung bedeckt sind.

In den Figuren 2b und 2c kann auch gesehen werden, wie zwei benachbarte oder nicht benachbarte Leiterenden 31 (in Fig. 2b sind sie benachbart) miteinander über eine aus leitfähiger Farbe 33 und metallisierten Löchern 34 gebildete Verbindung verbunden werden können. Die leitfähige Farbe ist in der Dicke der Isolierung quer zu den Leiterbahnen 36 angeordnet (in Fig. 2c ist sie zwischen zwei Isolationsschichten 35 angeordnet), während die Verbindung zwischen den Leiterbahnen 36 und der leitfähigen Farbe 33 selektiv mittels metallisierter Löcher 34 erhalten ist. Eine Schicht aus leitfähiger Farbe kann z.B. durch Siebdruck mittels einer Silber enthaltenden Farbe hergestellt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der Erfindung bildet die nachgiebige gedruckte Schaltung 3 eine in Fig. 1a dargestellte Schleife, deren beide durch die Leiterenden 31a und 31b gebildeten Enden mit dem Verbinder 2 (Fig. 1a) verbunden sind.

In dieser bevorzugten Ausführungsform ist zum weiteren Verbessern der Flexibilität und zum Erleichtern des Einsetzens in das Gehäuse 1 und der Formgebung der nachgiebigen gedruckten Schaltung in dem Gehäuse (Fig. 1a) die Schaltung 3 beiderseits ihres mittleren Abschnitts mit zwei auf der gleichen Achse XX' liegenden Quereinschnitten 37 versehen, wobei sich jeder Einschnitt über ungefähr ein Drittel der Breite der nachgiebigen gedruckten Schaltung 3 erstreckt und im Inneren der Schaltung in einer kreisförmigen Aussparung 370 endet.

Die nachgiebige gedruckte Schaltung 3 ist schließlich mit nicht von der Isolierung bedeckten Leiterstellen 38 versehen, die dafür vorgesehen sind, die Adapter- und/oder Simulationselemente nach Art der unter Bezugnahme auf Fig. 3 be-

schrieben aufzunehmen. Die Leiterstellen 38 sowie die Leiterenden 31a und 31b können außerdem durch eine Antioxydationsverbindung 39 geschützt sein, z.B. durch eine Legierung aus Blei und Zinn, die bei der Herstellung der Schaltung 3 durch Verzinnen aufgebracht werden und eine Dicke von ungefähr einigen 10 μm besitzen kann.

In Fig. 3 ist die nachgiebige gedruckte Schaltung 3, wie sie unter Bezugnahme auf die Figuren 2a, 2b und 2c beschrieben wurde, mit Adapter- und/oder Simulationselementen 4 versehen dargestellt, die in diesem Ausführungsbeispiel zwei integrierte Schaltungen des Typs ULN 2003D der Firma Texas, MC 1413 D der Firma Motorola oder jedes ähnlichen Typs sein können, die jeweils mehrere NPN-Transistoren aufweisen, die jeweils mit einem Basiswiderstand versehen und so angeordnet sind, daß sie eine Darlington-Schaltung bilden. Eine solche Abschlußadapter-Verbindungsvorrichtung ermöglicht, den Ausgang eines Computers z.B. an einen Drucker anzupassen und diesen zu simulieren.

Abschließend gesagt kann die Vorrichtung gemäß der Erfindung aufgrund des von ihr hervorgerufenen Platzgewinns dann vorteilhaft verwendet werden, wenn die in sie einzusetzenden Adapter- und/oder Simulationselemente voluminös sind, z.B. integrierte Schaltungen, und wenn der Platz zu ihrer Aufnahme begrenzt ist. Die Vorrichtung weist verminderte Kosten auf, wobei ein handelsübliches Gehäuse ohne die Notwendigkeit einer Anpassung verwendet werden kann, und sie benötigt keine komplizierten Verfahren, sie ist im Gegenteil von vereinfachter Anwendung. Sie ermöglicht außerdem in einfacher Weise das Verbessern der Abschirmung, ohne dabei eine Volumenzunahme hervorzurufen.

EP 0 459 876

Patentansprüche

1. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung, die unter anderem ein Gehäuse (1) enthält sowie in dem Gehäuse aufgenommen einen Verbinder (2) einer ersten Art, der dazu vorgesehen ist, am Ende einer Leitung eines elektronischen Systems mit einem Verbinder einer zweiten Art, über den Signale übertragen werden, verbunden zu werden, um die Leitung anzupassen und/oder die Verbindung der Leitung mit einer externen Vorrichtung zu simulieren, die ebenfalls in dem Gehäuse (1) aufgenommen und mit dem Verbinder (2) der ersten Art über ein Halte- und Verbindungsmittel (3) für Adapter- und/oder Simulationselemente (4) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Halte- und Verbindungsmittel (3) eine nachgiebige gedruckte Schaltung (3) ist, wobei die Verbindung zwischen dem Verbinder (2) der ersten Art und der nachgiebigen gedruckten Schaltung (3) mittels einen Schlitz aufweisender, selbstabisolierender Anschlußstifte (6) erhalten wird, die vom Verbinder (2) getragen sind und die, so sie vorhanden ist, die Isolierung (30) der nachgiebigen gedruckten Schaltung (3) durchdringen und in den Schlitz (60) die zu diesem Zweck speziell ausgeführten Leiterenden (31) der nachgiebigen gedruckten Schaltung (3) festklemmen.

2. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterenden (31) der nachgiebigen gedruckten Schaltung nicht mit einer Isolierung bedeckt sind und eine vorbestimmte Breite aufweisen, die von der Breite der Schlitz (60) der selbstabisolierenden Anschlußstifte abhängt, wobei die Breite der Leiterenden geringfügig größer als die Breite der Schlitz ist, um eine kraftschlüssige Verbindung zu gewährleisten.

3. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterenden (31) der nachgiebigen gedruckten Schaltung (3) eine Dicke aufweisen, die wenigstens zweimal größer als die Dicke der anderen Leiterabschnitte der nachgiebigen gedruckten Schaltung (3) ist.

4. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei benachbarte oder nicht benachbarte Leiterenden (31) miteinander über eine aus leitfähiger Farbe und metallisierten Löchern gebildete Verbindung verbunden werden können, wobei die leitfähige Farbe (33) dann in der Dicke der Isolierung (35) quer zu den Leiterbahnen (36) angeordnet ist und die Verbindung zwischen den Leiterbahnen und der leitfähigen Farbe selektiv mittels metallisierter Löcher (34) erhalten wird.

5. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige gedruckte Schaltung (3) eine Schleife bildet, deren beide Enden (31a, 31b) mit dem Verbinder (2) verbunden sind.

6. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige gedruckte Schaltung (3) beiderseits ihres mittleren Abschnittes mit zwei auf der gleichen Achse (X-X') liegenden Quereinschnitten (37) versehen ist, wobei sich jeder Einschnitt über ungefähr ein Drittel der Breite der nachgiebigen gedruckten Schaltung (3) erstreckt und im Inneren der Schaltung in einer kreisförmigen Aussparung (370) endet.

7. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige gedruckte Schaltung (3) mit nicht von der Isolierung bedeckten Leiterstellen (38) versehen ist, die dafür vorgesehen sind, die Adapter- und/oder Simulationselemente (4) aufzunehmen.

8. Abschlußadapter-VerbindungsVorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterenden (31) und die nicht von der Isolierung bedeckten Leiterstellen (38) der nachgiebigen gedruckten Schaltung durch eine Antioxidationsverbindung (39) geschützt sind.

EP 0 459 876

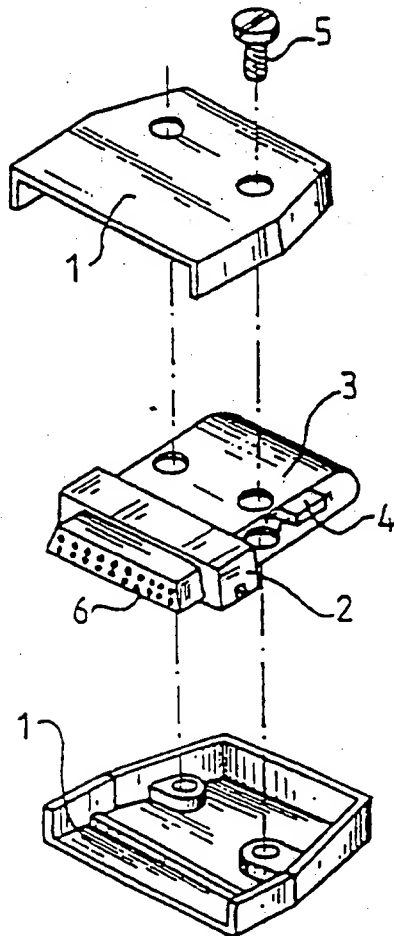


FIG.1a

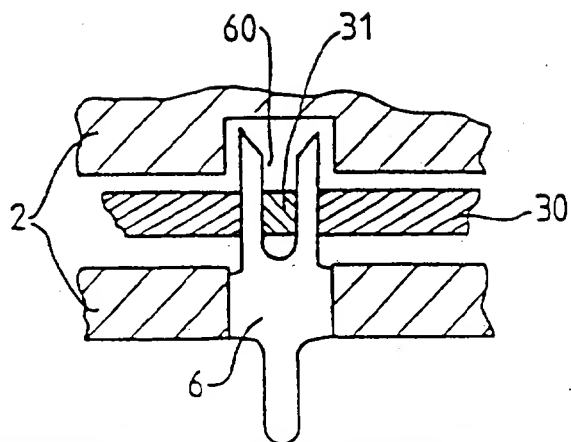


FIG.1b

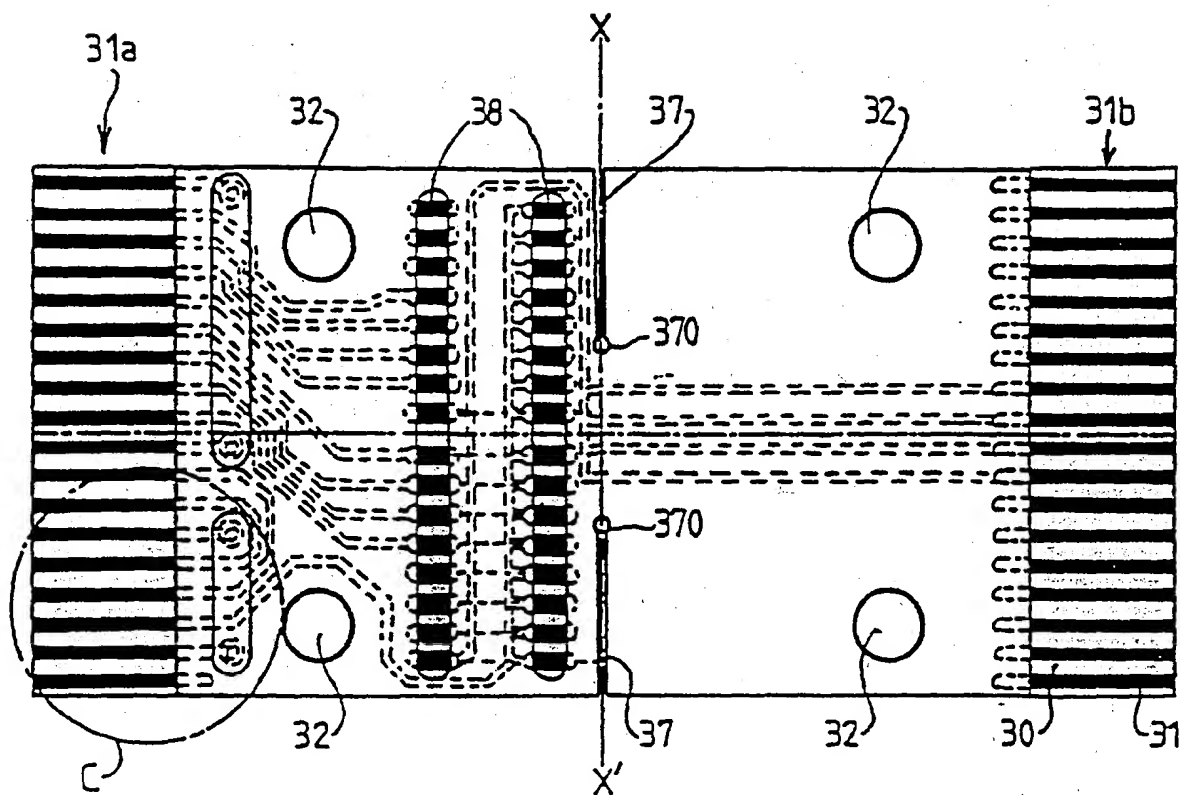


FIG. 2a

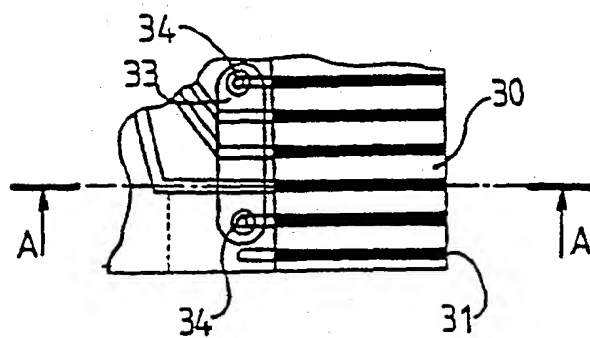


FIG. 2b

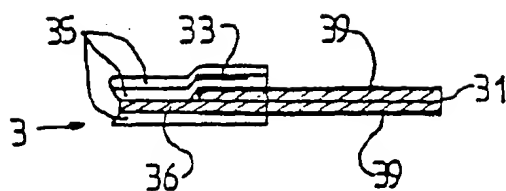


FIG. 2c

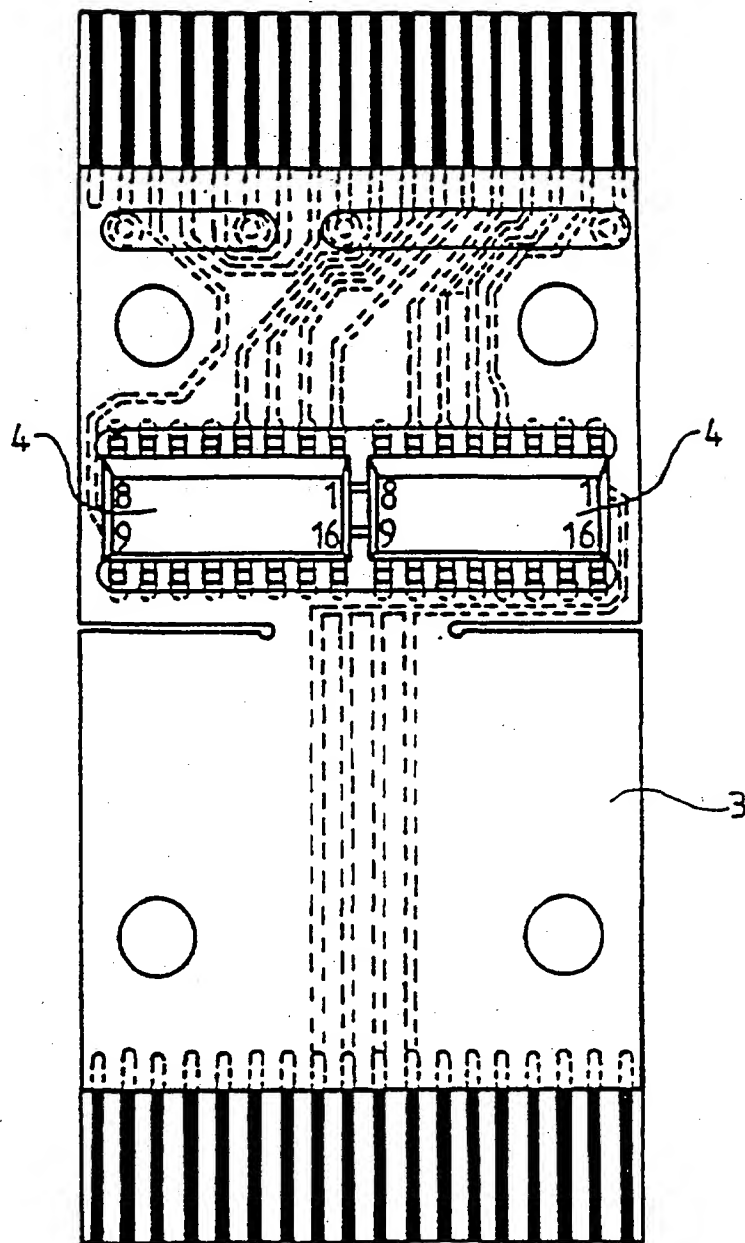


FIG. 3